

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-105166

(43)Date of publication of application : 10.06.1985

(51)Int.Cl.

H01M 2/22

(21)Application number : 58-211740

(71)Applicant : JAPAN STORAGE BATTERY CO
LTD

(22)Date of filing : 10.11.1983

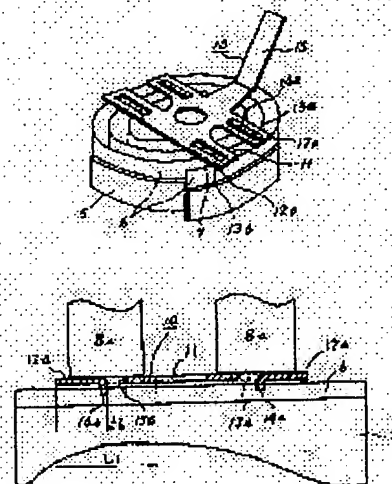
(72)Inventor : MATSUMOTO SHINJI
TANAKA KAZUHIKO

(54) ALKALINE STORAGE BATTERY

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce unevenness of connection between plate terminals and make battery performance steady by using a current collector formed by installing openings which are in parallel each other and burrs which are projecting from one side of each opening, in a flat plate whose end is separated to a fork.

CONSTITUTION: Openings 13a and 13b are formed in each of flat plates 12a and 12b which are separated by a cut 11. Burrs 14a and 14b which are projecting downward from one end of each opening are installed to form a current collector 10 comprising conductive material. Burrs 14a, 14b and an end 6 of a plate 5 are welded on the cross to form an alkaline storage battery. Each width of openings 13a and 13b is preferably made 40% or less of that of each of flat plates 12a and 12b. The cut 11 prevents direct current flow between electrodes 8a and 8b. By this construction, a battery having high reliability is provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑥ 特許出願公開

⑦ 公開特許公報(A) 昭60-105166

⑧ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑨ 公開 昭和60年(1985)6月10日

H 01 M 2/22

6903-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑩ 発明の名称 アルカリ蓄電池

⑪ 特 願 昭58-211740

⑫ 出 願 昭58(1983)11月10日

⑬ 発 明 者 松 本 慎 二 京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 日本電池株式会社内

⑭ 発 明 者 田 中 和 彦 京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 日本電池株式会社内

⑮ 出 願 人 日本電池株式会社 京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地

⑯ 代 理 人 弁理士 鈴木 彬

明 細 書

1. 発明の名称

アルカリ蓄電池

2. 特許請求の範囲

1) 正・負極板をセパレータを介して巻回し、上下両面に夫々所定長さの板状筋線を出凸させ、該筋線に絶縁体を覆着したもののにおいて、先端が切込みにより二股に分断された導線部にそれぞれ互に接続する剛性の開口部と該開口部の一側縁に附して下方へ突出する突起を設けた接電体を用い、前記カブリと接電体とが交差して覆着されていることを特徴とするアルカリ蓄電池。

(2) 開口部の幅を板部幅の幅の40%以下とした特許請求の範囲第1項記載のアルカリ蓄電池。

3. 発明の詳細な説明

本発明はニッケル-カドミウム、ニッケル-亜鉛などのアルカリ蓄電池の極板と端子間の接合構造に関するものであり、その目的は蓄電池の極板と端子との接続のバラツキを低減して、性能の安定性、信頼性の向上を図ると共に、コストを低減することにある。

充放電が出来る優れたアルカリ蓄電池を得ることにある。

アルカリ蓄電池、特に円筒形電池は大きな電流で急速に充電または放電できることが非常に大きなメリットである。このような目的を達成するためには極板の処理向上などを計ることも大切であるが、さらに極板と端子間の接続不良によるバラツキをなくし、性能の安定性、信頼性の向上を計ることも大切である。さて、極板と端子間の接続不良を低くするためには、使用する集電体と極板との間の接続が特に重要なポイントになる。

この種の接続方式については、従来より種々の提案がなされてきたが、いずれも一長一短があり、アルカリ蓄電池の特性を十分発揮させ得るものはなかった。

例えば米国特許第 3,732,124号明細書によれば、集電体は平面部の周縁より凹下させたエッジを備えており、このエッジを極板の側縁と重畳に交差させることによって、接続の密着性の向上を図ることを提案しているが、実際に厭して前記エッジ

JP,60-105166,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION

No Rotation

☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

特開昭60-105166 (2)

が接合部の加圧力により部分的に変形、あるいは傾斜する筋力が生じる。このため金属接合を常に同じ状態で維持することが出来ないという欠点がある。また溶接条件を種々検討して溶接の強さのレベルを全体的に上げようとする、集電部が腐蝕色に変化して材質の脆化または一部脱落することがあった。

また米国特許第 3,960,803号明細書によれば、集電体に複数の小孔を穿孔し、該小孔の周囲にエッジまたは突起を形成させ、このエッジまたは突起と基板の端縁とを溶接することが提案されているが、実際に実施してみると密着箇所が一定に定まらず、しかも複数のエッジまたは突起を用いて溶接するため、かえって全体的に溶接の強さが弱く、所望の機械強度を確保することが困難であり、板状部と集電体は手で離すことが出来るものが多いという状況であって、板状部側のバラツキの原因になる。

第1図および第2図は上述した米国特許第 3,960,803号明細書にみられる、従来の提案のうち最

も優れているとされている代表的な構造体、および該集電体と基板との接合状態を示したものである。集電体1は例えばニッケルメッキを施した薄鋼板よりなり、電池の端子に接続されるリード部2と基板の端縁に溶接される平板部3とを備えている。4a, 4bは該集電体1の平板部3の端縁を垂直に折曲げて形成されたエッジである。集電体1のエッジ4a, 4bは基板5の端縁6の先端7上に交差させて配向し、その上面に溶接溶接部8を当接し、加圧のもとで溶接される。しかし、この方式においては第3図に示した如く、一方の溶接溶接部8をエッジ4a, 4bの面上、即ち集電体1の側面部に押し当てた際、溶接溶接部の先端加圧部は半分以上しか集電体の平板部3と接触しないため、均等な加圧ができず、エッジ4a, 4bが基板端縁6の先端7を滑って外側又は内側に傾斜し、本体に食い込まずにエッジの側面と端縁とが不完全に溶接されてしまうことが多い。即ち、全ての溶接箇所が確実に溶接出来ないと大きな欠点があった。またこの改良対象として基板の端縁の

先端を同じレベルに削えたり、端縁の形状、集電体の材質、溶接条件などが種々検討されたが、既述の方法はまだ見つけられていない状況にある。一方、エッジの端縁は曲げ加工の剛性もあり、通常、集電体材料の厚さの2〜3倍程度に選ばれるが、この端縁を大きくして基板本体への食込みを大きくし、上記の欠点を消うとすれば端縁の端縁の剛性を大きくせねばならず、これは端縁の付着剛性を減少させることにつながり、溶接性能を悪くする。また端縁への食込みを大きくすると端縁の端縁には反対側への傾斜と変位することになって、内部配線の原因ともなる。

本発明は上記の欠点をことごとく解決して安定した高信頼性の電池の供給を可能にするものであり、その要旨は、正・負電極をセパレータを介して導出し、上下端部にそれぞれ所定形状の板状部を突出させ、端縁部に端縁部を溶接したもののにおいて、先端が切込みにより二股に分断された平板部にそれぞれ互に接合する個々の開口部と該開口部の一側縁に沿って下方へ突出するカエリを設けた集電

体を用い、前記カエリと端縁部とが交差して溶接されていることを特徴とするものである。

以下本発明の実施例を詳細に説明する。

第4図は本発明による溶接式集電体に集電体を有する状態を示し、図中5は集電体1の所定の端縁部を有する基板、6は前記集電体の端縁であり、この端縁は前記基板が溶接されておらず、端縁部5のままである。10は前記集電体1に設けられた集電体であり、この集電体は先端が切込み11により分断された平板部12a, 12bと、それぞれの平板部に平板部の端縁11に対して端縁12を40%以下とした互いに差行する開口部13a, 13bと、その開口部の一側縁より下方へ突出するカエリ14a, 14bを有する端縁部15よりなる。前記15は電池の端子に接続するためのリード部である。また、切込み11は溶接作業時に溶接電流が平板部を介して溶接溶接部8a, 8b間に流れるのを阻止するためのものである。

第5図は集電体10と端縁部15との溶接部に溶接溶接部8a, 8bが押し当てられた状態を示す。

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ REVERSAL

特開2006-105166 (3)

図より明らかな如く、開口部13a, 13bより下方へ突出したカエリ14a, 14bを溶接部5a, 5bの先端の中心に持って行っても溶接部5の底面全体に集電体の表面が当接し、且つ溶接部5の底面に刻する集電体表面の当接割合が60%以上を占めることによって開口部のカエリを均等に相違させることができ、溶接部5は大部分が溶接部5a→開口部のカエリ14a→極板部6→開口部のカエリ14b→溶接部5bの軌跡で流れ、電流が開口部より下方へ突出したカエリの先端に集中して溶接部5aに行なわれ、溶接部5bは極めて強固になる。また、カエリを集電体の底面に突出せしめて集電体の内側に突出させたことにより、集電体の平板部の面積を広くすることが出来、このことにより溶接部5からリード部15までの短気抵抗が小さくなり、集電に際してより効果的となる。図5(a)の実施例を示すと、平板部の幅L1を4mm、開口部の幅L2を0.8mm、開口部の長さを5mm、溶接部5の幅寸法を3mm×6mm、カエリの高さを0.5mmとした。この実施例は平板部の幅に

対して開口部の幅が20%で、溶接部5の底面に対する集電体の平板部の割合は78%である。尚、平板部の幅に対して開口部の幅を40%以上とした場合は溶接部5の底面全体に集電体の平板部を当接させるのが難しくなり、また、溶接部5も減少するため、平板部の幅に対して開口部の幅を40%以下にする必要がある。

第6図に本発明による集電体の他の実施例を示す。この実施例は集電体を十字形に形成したもので、四方向に突出した平板部の夫々に切込み11、開口部13a, 13b、カエリ14a, 14bを設けている。

第7図はJISC8705に規定されたNR-C形1.65Aの電池25個について、従来の集電体(第1図)を用いたもの(A)と本発明による集電体(第4図)を用いたもの(B)について、室温(20℃)において0.1C(A)の電流で15時間充電した後、30(A)の電流で放電した特性図であり、溶接部5は25個の電池のバラツキを示したものである。明らかに本発明電池は従来図のバラ

ツキが少なく、特性も優れている。

以上の如く大きな電流で急速に充電または放電の出る電池を得るには、極板の格子間の接線のバラツキをなくし、性能を安定させ、信頼性を高めることであるが、本発明は欠陥部が切込みにより二股に分断された平板部にそれぞれ互に平行する副開口部と該開口部の一側縁に持って下方へ突出するカエリを設けた集電体を用いることにより、上記の問題を解決し得たものであり、その工業的価値は大きい。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来方式の集電体の斜視図、第2図は第1図に示した集電体を用いた従来の極板群の要部斜視図、第3図は従来方式の集電体と電極群との溶接時の状態を示す説明図、第4図は本発明電池の一次電池を示す集電体の要部斜視図、第5図は本発明における集電体と極板群との溶接時の状態を示す説明図、第6図は本発明による集電体の他の実施例を示す平面図、第7図は従来電池と本発明電池との放電特性図である。

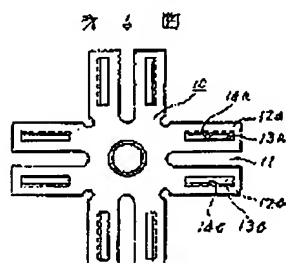
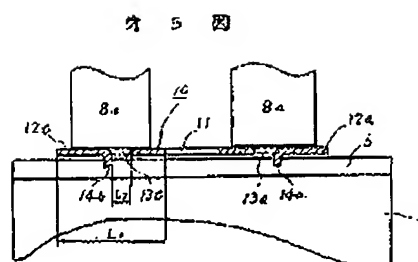
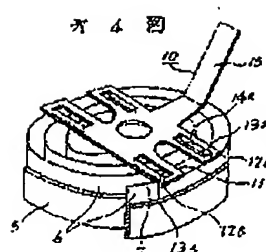
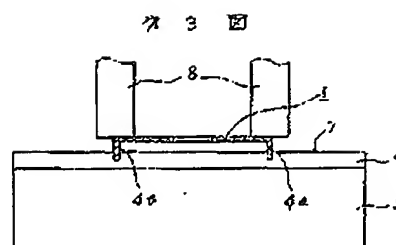
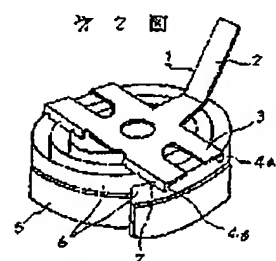
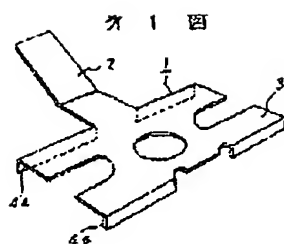
- 5 …… 溶接部 6 …… 極板部
10 …… 集電体 11 …… 切込み
12a, 12b …… 平板部
13a, 13b …… 開口部
14a, 14b …… カエリ

代理人 弁護士 鈴木 裕



☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ REVERSAL

特開昭60-195166(4)



JP,60-105166,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION

No Rotation

☐ REVERSAL

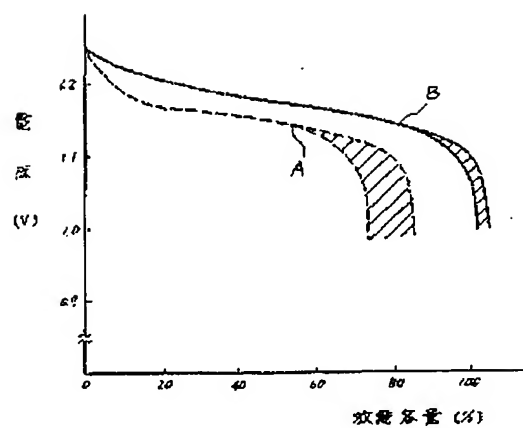
RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

特開昭60-105166 (5)

図 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.